

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局(43) 国际公布日:
2002年2月21日(21.02.02)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 02/15621 A1

(51) 国际分类号: H04Q 7/30

(21) 国际申请号: PCT/CN00/00221

(22) 国际申请日: 2000年8月4日(04.08.00)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 连宇通信有限公司(LINKAIR COMMUNICATIONS, INC.)
[US/US]; 美国加州圣荷西市辛格路 2890 号 203 室,
California 95134 (US)。

(72) 发明人: 及

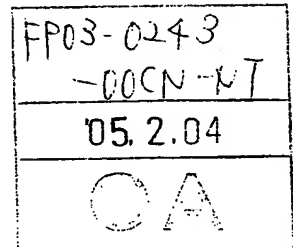
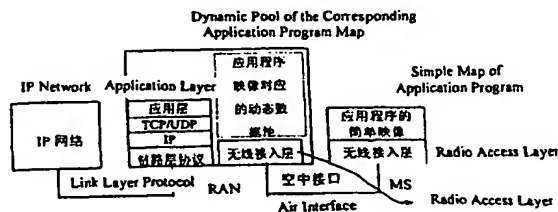
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 刘炬(LIU, Ju) [CN/CN];
中国北京市西直门北大街甲 43 号 金运大厦 B 座 908
室, Beijing 100044 (CN)。李道本(LI, Daoben)
[CN/CN]; 中国北京市西直门北大街甲 43 号 金运大厦
B-908, Beijing 100044 (CN)。(74) 代理人: 北京三友专利代理有限公司(BEIJING
SANYOU PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国北京
市北三环中路 40 号, Beijing 100088 (CN)。(81) 指定国(国家): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO,
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ,
TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW(84) 指定国(地区): ARIPO 专利(GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), 欧亚专利(AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE), OAPI 专利(BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期
PCT 公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。(54) Title: THE METHOD OF CARRYING OUT TCP/IP SERVICE WITHIN MOBILE TERMINAL OF CDMA
COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 在码分多址通信系统的移动终端中实现 TCP/IP 业务的方法



(57) Abstract: In the mobile communication system, the RAN including terminal application program agent performs the transact of TCP/IP protocol cluster, MS is only the map of the agent application program, so as to greatly simplify the MS equipment. There are dynamic data pool in the RAN and the MS, so that the channel location of the air interface can be performed periodically according to the stored data amount and aiming at different users, thus improving the utilization ratio of the air interface radio resource.

[见续页]



(57) 摘要

在 CDMA 移动通信系统中, 由包含终端应用程序代理的 RAN 完成 TCP/IP 协议簇的处理, MS 只是 RAN 中代理应用程序的映像, 使 MS 的设备得到极大简化。在 RAN 和 MS 中建有动态数据池, 从而使空间接口的信道分配可以针对不同用户, 周期地根据数据池中已存储的数据量来进行, 提高了空间接口无线资源的利用率。

在码分多址通信系统的移动终端中实现 TCP/IP 业务的方法

技术领域

本发明涉及移动通信的数据业务，特别涉及到在码分多址 CDMA 移动通信系统的移动终端 MS 中实现 TCP/IP 业务的方法。

背景技术

随着移动通信网络的发展，空间接口要求在有限的频带上同时支持高容量的语音和数据业务。随着第三代移动通信网络标准的制定，移动小区空间接口的数据传输率已达到 2M 或更高，新一代的扩谱码、多用户检测、软切换、智能天线、软件无线电等众多技术的应用，已使空间接口在有限频带上实现高容量的数据业务成为可能。其中，TCP/IP 业务是数据业务的重要组成部分，也是未来无线通信网络发展的一个重要方向。

现有 CDMA 系统中，TCP/IP 业务在空间接口的实现一般采用两种方法：一种是建立固定连接，即占用固定的无线资源。如在 CDMA TDD 系统中，用户申请 TCP/IP 业务后，系统可能分别将一个上行时隙的码道和一个下行时隙的码道分配给此用户，用于 TCP/IP 业务的传输，直至此服务终止。另一种是分组连接，即数据报共享信道的形式。此时多个用户的 IP 数据报共享一条信道。由于数据业务具有突发性和非实时性，分组连接的效率要比传统固定连接的效率高。但当数据包小且传输频率又高时，分组连接就要为每一次连接

的建立在空间接口上传输大量的信令。所以这两种方法在空间接口上的频谱效率都不高。又因为它们的传输都是基于 IP 数据报的,虽然可以进行报头压缩,但在移动终端(以下也简称 MS)却要进行解压缩,并且要进行复杂的 TCP/IP 协议簇的处理过程,这一切都使得 MS 业务处理功能更加复杂。所以,在空间接口采用基于 IP 数据报的方式来实现 MS 的 TCP/IP 业务是不理想的。其实,由于 MS 不可能也不必要具备电脑的处理能力,它在支持语音业务的同时,对于数据业务仅限于电子邮件、网上浏览、电子商务等有限的几个方面,这对于为不同操作系统、不同应用程序设计的 TCP/IP 传输方式来说显然是不适合的。

发明内容

本发明的目的在于提供一种在码分多址通信系统的移动终端中实现 TCP/IP 业务的方法,其中 MS 不负责 TCP/IP 协议簇的处理,TCP/IP 协议簇的处理发起和终止于无线接入网(Radio Access Network,以下也简称 RAN)中的 MS 代理应用程序,MS 包含 RAN 中应用程序的映像,在 TCP/IP 业务中,MS 与 RAN 在空间接口上传输应用程序映像数据而不传输 IP 数据报。

较佳地,空间接口无线资源以定长的时间段为周期传输应用程序映像数据,并且根据每一当前发送周期内将传输的数据量对空间接口无线资源进行重新分配。

本发明的优点在于,MS 不必具备 TCP/IP 协议簇的处理能力就可以享有 TCP/IP 服务,使 TCP/IP 协议簇的技术应用和空间接口相

分离,从而提高了 TCP/IP 业务空间接口的频谱效率,同时又简化了移动台为支持 TCP/IP 业务所需的设备复杂程度。

附图简要说明

为使本发明的目的、方案及优点更加清楚明白,以下特举较佳实施例并结合附图对本发明进一步详细说明。

图 1 是本发明的第一较佳实施例中,MS 的 TCP/IP 业务的实现原理框图;

图 2 是本发明的第二较佳实施例中,下行链路 IP 数据报到动态数据池的实现示意图;

图 3 是实现本发明的空间接口示意图。

实施本发明的方式

本发明的思想在于,在无线接入网 RAN 中建立 MS 应用程序的代理,而 MS 只包含 RAN 中代理应用程序的映像。TCP/IP 业务根据 MS 的需求发起或终止于 RAN 中的 MS 代理应用程序,这样在空间接口上就只需传输应用程序映像数据,使 TCP/IP 协议簇的技术应用和空间接口相分离。

较佳地,空间接口无线资源以定长的时间段为周期传输应用程序映像数据,并且根据每一当前发送周期内将传输的数据量对空间接口无线资源进行重新分配。较佳地,所述的周期可以是码分多址系统物理帧的整数倍。

较佳地,在所述的 RAN 中和所述的 MS 中建立有应用程序映像

动态数据池, 对应用程序映像数据进行存储, MS 与 RAN 在空间接口上传输应用程序映像数据而不传输 IP 数据报, 对于下行链路, 是 RAN 中分配给特定 MS 的应用程序映像动态数据池和此 MS 间的连接; 对于上行链路, 是 MS 中的应用程序映像动态数据池和 RAN 中对应应用程序代理接入点间的连接。

较佳地, 所述的动态数据池至少包含两个存储部分, 进行 TCP/IP 业务服务的每一个用户都在该两个存储部分分别有相应的动态存储区; 所述两个存储部分以定长的时间段为周期轮流通过空间接口向 MS 传输数据, 及存储准备在下一周期传输的数据, 空间接口无线资源根据每一当前传输的存储部分中所存储的数据量进行重新分配。

请参考附图 1, 该附图是本发明的第一较佳实施例中, 在 CDMA 系统中 MS 的 TCP/IP 业务的实现方案原理框图。在 CDMA 系统中, TCP/IP 协议簇终止或发起于 RAN 中 MS 应用程序的代理, 而 MS 则需包含 RAN 中应用程序的映像。对于下行链路, MS 的 TCP/IP 协议簇的处理终止于 RAN 中的代理应用程序并转化为应用程序映像数据。所有应用程序映像数据由 RAN 进行存储 (存储于动态数据池), 应用空中无线接口协议完成和 MS 间的数据传输。对于上行链路, 从 MS 到达 RAN 的应用程序映像数据将以 IP 数据报的形式发送出去, 就象发起者是 RAN 一样, 只是用的源地址是此 MS 的 IP 地址 (由 RAN 分配)。

这样 TCP/IP 业务的实现就可分为两个阶段: 一个阶段是 RAN 中 MS 代理应用程序和 IP 网络间的业务实现, 是通过 TCP/IP 协议

簇进行的。另一阶段是 RAN 代理应用程序和 MS 应用程序映像间的业务实现，实现方法根据应用程序和 MS 处理能力的不同而不同。此阶段数据传输是通过网络空间接口的接入层进行的，其可靠性、保密性由 CDMA 系统的空间接口协议保证。

RAN 与 MS 的关于 TCP/IP 业务的空间接口连接，不再是基于传送 IP 数据报的连接：对于下行链路来说，是 RAN 中分配给特定 MS 的应用程序映像数据池和此 MS 间的连接；对于上行链路来说，是 MS 中的应用程序映像数据池和 RAN 中对应应用程序代理接入点间的连接。数据的传送方式由空间接口的接入层定义实现。

RAN 与其它 IP 网络的连接，所使用的 TCP/IP 有关技术与空间接口无关。MS 的 IP 地址的分配、管理、移动等，全部由 RAN 完成，MS 不需要具备任何有关 TCP/IP 协议簇的处理能力。

在 RAN 中，针对不同移动用户分别建有动态存储器（即动态数据池），在 MS 中也有一个动态存储器，存储器的大小由无线网络数据容量，空间接口信道动态分配的周期，及管理方法决定。

无论是在 RAN 中，还是在 MS 中，应用程序映像数据存入动态数据池时都可能要进行数据压缩，经过空间接口后在另一方再进行相应的解压缩。压缩可能根据应用程序的不同而有多种格式。

本专利尤其适用于 CDMA TDD 系统。

TCP/IP 业务具有突发性、非实时性的特点。根据非实时性，应用程序映像数据的存储是周期进行的，周期一般取 CDMA 系统物理帧的整数倍。根据突发性，空间接口无线资源以存储周期为时间单位，根据动态数据池所存储的当前数据量进行重新分配，相当于每

一存储周期组织一次固定连接。这样可以使无线资源得到充分、合理的利用。因为所传送数据已不包括 TCP/IP 协议簇中有关数据报报头的信息，所以无线资源的利用率得到进一步提高。

图 2 是本发明的第二较佳实施例中，下行链路 IP 数据报到动态数据池的实现示意图，对于下行链路，IP 数据报到应用程序映像数据池可用图 2 的流程实现。

图 2 (1) 以 IP 数据报为单位，根据 IP 协议进行传输和处理。

图 2 (2) 根据 TCP/IP 协议簇进行网络层和传输层的处理，向 RAN 中的代理应用程序提供服务。

图 2 (3) 由代理应用程序产生应用程序映像数据。应用程序映像数据可以是应用程序的可视界面，也可以是在应用程序代理和 MS 中应用程序映像间定义的特殊数据流，它的生成方式可以随应用程序和 MS 处理能力的不同而改变。如：MS 在 Internet 网上进行了视频点播，RAN 中的应用程序代理通过 TCP/IP 协议簇接收从网上传来的视频数据，此视频数据在存入应用程序映像数据池前可能进行数据格式转换，以适应 MS 中的播放器（可能为硬件）。这样 MS 不需具备 TCP/IP 协议簇的处理能力，不需要有复杂的操作系统，就可以享受特定的 TCP/IP 业务服务。此过程把通用的 TCP/IP 协议簇和空间接口分离开来，使不同厂商可以根据需要在空间接口向 MS 提供所需的业务。

图 2 (4) 应用程序映像数据可能压缩，之后送至动态数据池。动态数据池分为 A 和 B 两部分，进行 TCP/IP 业务服务的每一用户

都分别在 A 和 B 有相应的动态存储区。当 A 的数据正在通过空间接口传输时, 从 IP 网络来的数据存储在 B 中。当 B 的数据正在通过空间接口传输时, 从 IP 网络来的数据存储在 A 中。

图 2 (5) 动态数据池中的数据通过空间接口周期地传至 MS。周期过程如 (4)。所以每一周期内, 在空间接口所传输的数据是上一周期在动态数据池中存储的内容, 数据量是已知的定值。

图 2 中虚框 C 内的处理过程和 MS 中的处理是基本相同的, 只是 MS 中动态数据池中只有一个用户。MS 动态数据池中的数据经空间接口传输后, 在 RAN 中要经过代理应用程序的处理, 然后经 TCP/IP 簇的传输层、网络层、链路层发送出去。上行链路中的应用程序映像数据可能多是应用程序的控制命令, 应用程序映像数据的生成可以根据应用程序和 MS 处理能力的不同而改变。

图 3 是实现本发明的空间接口示意图。从动态数据池到空间接口可参考图 3 实现。

如图 3, 动态数据池中的数据属于用户数据区。根据不同 MS 的待传输的数据量, 周期地通知无线资源管理层如何分配无线资源; 空中信道的分配也同步周期进行, 其周期与存储周期相同。对于第三代无线通信系统, 存储周期可能取超帧的长度 720 ms。

类似的, 对于上行链路, 由应用程序映像产生指令或数据流; 指令或数据流存储于 MS 的动态数据池中; 空间接口上行链路无线资源与下行链路一样同步、周期地进行分配; 通过空间接口无线接入层送至 RAN 中代理应用程序中相应的业务接入点; 由 RAN 中代理

应用程序进行 TCP/IP 协议簇的处理工作，所用 IP 地址是 MS 的 IP 地址；MS 的 IP 地址的分配、管理、移动等由 RAN 完成。

本领域的普通技术人员显然清楚并且理解，本发明所举的较佳实施例仅用以说明本发明，而并不用以限制本发明，本发明所举各实施例中的技术特征，可以任意组合，而并不脱离本发明的思想。根据本发明公开的动态分配通信信道的方法，可以有許多方式修改所公开的发明，并且除了上述的具体给出的优选方式外，本发明还可以有其它许多实施例。因此，凡属依据本发明构思所能得到方法或改进，均应包含在本发明的权利范围之内。

权利要求书

1、一种在码分多址通信系统的移动终端中实现 TCP/IP 业务的方法，其特征在于，MS 不负责 TCP/IP 协议簇的处理，TCP/IP 协议簇的处理发起和终止于 RAN 中的 MS 代理应用程序，MS 包含 RAN 中应用程序的映像，在 TCP/IP 业务中，MS 与 RAN 在空间接口上传输应用程序映像数据而不传输 IP 数据报。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，空间接口无线资源以定长的时间段为周期传输应用程序映像数据，并且根据每一当前发送周期内将传输的数据量对空间接口无线资源进行重新分配。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述的周期可以是码分多址系统物理帧的整数倍。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述的 RAN 中和所述的 MS 中建立有应用程序映像动态数据池，对应用程序映像数据进行存储，MS 与 RAN 在空间接口上传输应用程序映像数据而不传输 IP 数据报，对于下行链路，是 RAN 中分配给特定 MS 的应用程序映像数据池和此 MS 间的连接；对于上行链路，是 MS 中的应用程序映像数据池和 RAN 中对应应用程序代理接入点间的连接。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述的动态数据池至少包含两个存储部分，进行 TCP/IP 业务服务的每一个用户都在该两个存储部分分别有相应的动态存储区；所述两个存储部分以定长的时间段为周期轮流通过空间接口向 MS 传输数据，及存储准备在下一周期传输的数据，空间接口无线资源根据每一当前传输的存储部分中所存储的数据量进行重新分配。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的应用程序映像数据在空间接口上传输时，是通过空间接口的接入层进行的，其可靠性、保密性由空间接口协议保证。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的 MS 的 IP 地址的分配、管理、移动等由 RAN 完成。

8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的 RAN 和/或 MS 中的应用程序映像数据在存入动态数据池时可以进行数据压缩，然后经过空间接口在另一方再进行相应的解压缩。

1/3

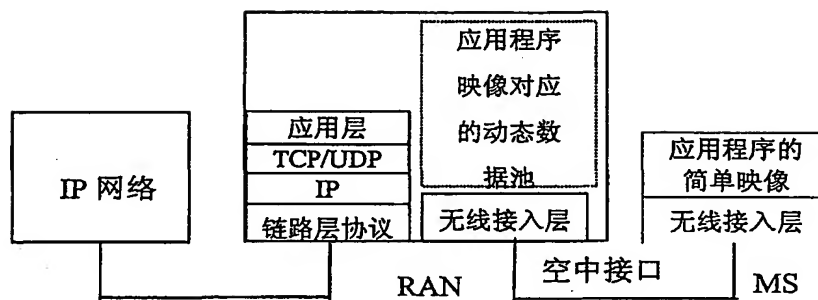


图 1

2/3

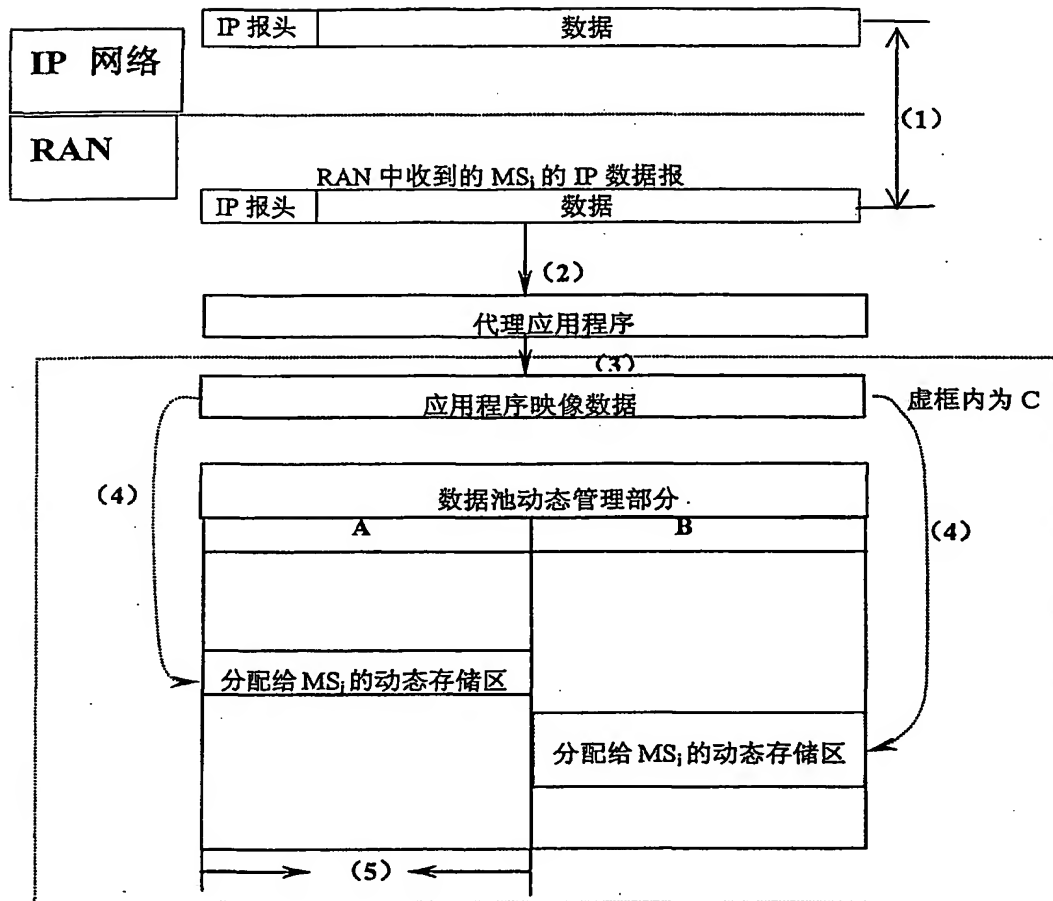


图 2

3/3

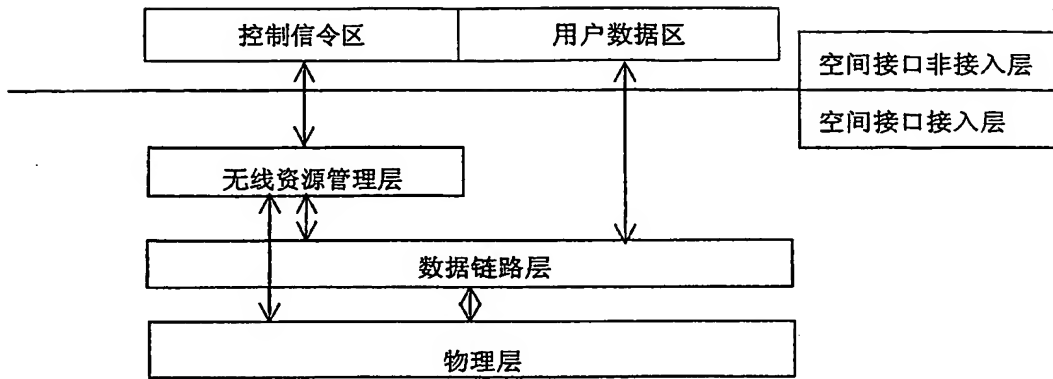


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN00/00221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 H04Q7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 H04Q7/30, 7/10, 7/00, H04L29/06, 29/02, 29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1256847A (NOKIA NET WORK LTD)14.JUN 2000(14.06.00) THE WHOLE DOCUMENT	1-8
A	CN1252662 A(LUCENT TECHNOLOGIES INC)10.MAY2000(10.05.00) THE WHOLE DOCUMENT	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20.MAY2001

Date of mailing of the international search report

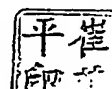
24 MAY 2001 (24.05.01)

Name and mailing address of the ISA/CN
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

CUL/Aiping

Telephone No. 8610-62093193



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information patent family members

Search request No.

PCT/CN00/00221

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1256847A	14.06.00	NONE	
CN1252662A	10.05.00	EP0998098A	03.05.00
		AU5597599A	04.05.00
		JP2000138976A	16.05.00
		BR9905817A	26.09.00

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN00/00221

A. 主题的分类

H04Q7/30

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC H04Q7/30, 7/10, 7/00, H04I29/06, 29/02, 29/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNPAT

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN1256847A (诺基亚网络有限公司) 14.6 月 2000 (14.06.00) 全文	1-8
A	CN1252662A (朗迅科技公司) 10.5 月 2000 (10.05.00) 全文	1-8

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

20.5 月 2001 (20.04.01)

国际检索报告邮寄日期

24. 5 月 2001 (24. 5. 11)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

崔艾平

电话号码: 86-10-62093193



国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN00/00221

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1256847A	14.06.00	none	
CN1252662A	10.05.00	EP0998098A	03.05.00
		AU5597599A	04.05.00
		JP2000138976A	16.05.00
		BR9905817A	26.09.00